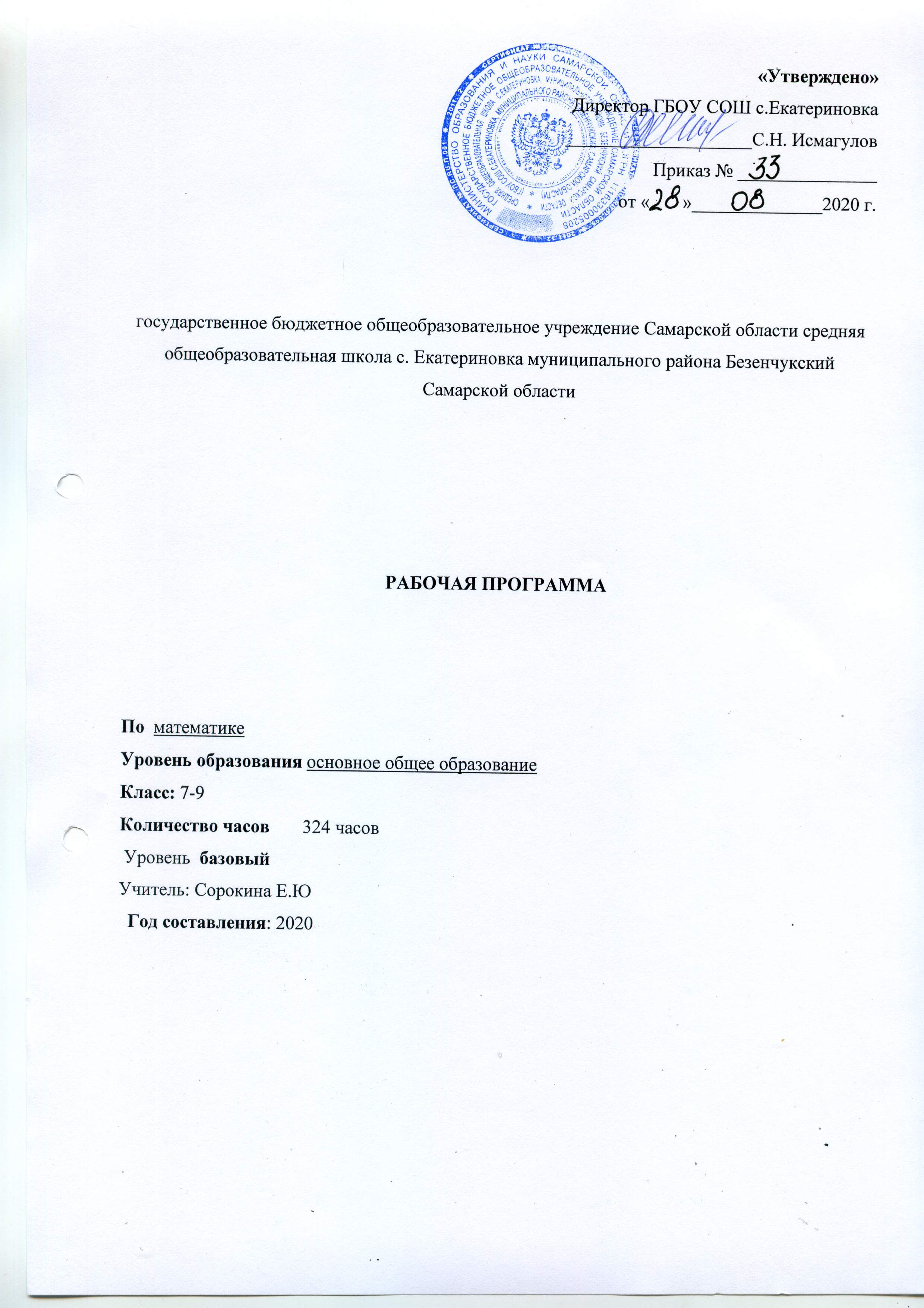
Рабочая программа по учебному предмету «Математика» разработана на основе:



- ООП ООО ГБОУ СОШ с. Екатериновка м.р. Безенчукский Самарской области;

- программа по математике : «Алгебра 7-9» автор Ю.Н. Макарычев. М. : Просвещение, 2016г. «Геометрия 7-9» автор Л.С. Анатасян. М.: Просвещение 2016г.

Рабочая программа по математике 7-9 классы состоит из программ двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия».

В рамках реализации федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования изучение учебного предмета «Математика»:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Классы | Количество часов в неделю | Количество часов в год |
| 7 класс | 6 | 136 ч алгебра, 68 ч геометрия |
| 8 класс | 5 | 102 ч алгебра и 68 ч геометрия |
| 9 класс | 5 | 102 ч алгебра и 68 ч геометрия |

МОДУЛЬ «АЛГЕБРА»

**1. Планируемые результаты изучения учебного предмета.**

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета «Алгебра»**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

***личностные:***

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставлен ной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

***метапредметные:***

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентно- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

***предметные:***

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализ статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

**7 класс**

**РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

**Обучающийся научится:**

1) понимать особенности десятичной системы счисления;

2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;

3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;

4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;

6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

**Обучающийся *получит возможность:***

7) *познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;*

8) *углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;*

9) *научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.*

**ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

**Обучающийся научится:**

1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;

2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

**Обучающийся *получит возможность:***

3) *развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;*

4) *развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).*

**ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ**

**Обучающийся научится:**

1) использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

**Обучающийся *получит возможность:***

2) *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*

3) *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

**АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ**

**Обучающийся научится:**

1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

4) выполнять разложение многочленов на множители.

**Обучающийся *получит возможность:***

5) *научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*

6) *применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).*

**8 Класс**

**ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ**

**Обучающийся научится:**

1) использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

**Обучающийся *получит возможность:***

2) *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*

3) *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

**АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ**

**Обучающийся научится:**

1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

4) выполнять разложение многочленов на множители.

**Обучающийся *получит возможность:***

5) *научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*

6) *применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).*

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ**

**Обучающийся научится:**

1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

**Обучающийся *получит возможность научиться:***

4) *проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);*

5) *использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.*

**УРАВНЕНИЯ**

**Обучающийся научится:**

1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

**Обучающийся *получит возможность:***

4) *овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений*

*для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;*

5) *применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.*

**9 класс**

**НЕРАВЕНСТВА**

**Выпускник** **научится:**

1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

**Выпускник *получит возможность научиться:***

4) *разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;*

5) *применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.*

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ**

**Выпускник научится:**

1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

**Выпускник *получит возможность научиться:***

4) *проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);*

5) *использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.*

**ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ**

**Выпускник научится:**

1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

***Выпускник получит возможность научиться:***

3) *решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;*

4) *понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.*

**ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА**

**Выпускник** научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

**Выпускник** *получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.*

***СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ***

**Выпускник** *научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.*

**Выпускник** *получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.*

***КОМБИНАТОРИКА***

**Выпускник** *научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.*

***Выпускник*** *получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.*

**2. Содержание учебного предмета «Алгебра» .**

**АРИФМЕТИКА**

**Рациональные числа.** Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение *m/n*, где *т —* целое число, *n —* натуральное. Степень с целым показателем.

**Действительные числа.** Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел. Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел. Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

**Измерения, приближения, оценки.** Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

**АЛГЕБРА**

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители. Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства. Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

**Уравнения.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

**Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

**ФУНКЦИИ**

**Основные понятия.** Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков

зависимостей, отражающих реальные процессы.

**Числовые функции.** Функции, описывающие прямую обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций *y* = √x, *y* =  , *у* = | *x* |.



**Числовые последовательности.** Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой *n*-го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы *n*-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых *n*-х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

**ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА**

**Описательная статистика.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, раз-

мах. Представление о выборочном исследовании.

**Случайные события и вероятность.** Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение

вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равно возможность событий. Классическое определение вероятности.

**Комбинаторика.** Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки

и факториал.

**ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА**

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

**Элементы логики.** Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если ..., то* ..., *в том и толь-*

*ко в том случае*, логические связки *и, или.*

**МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ**

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел

и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. X. Абель, Э. Галуа. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

**ПЛАН3. Тематическое планирование**

**7 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела** | **Количество часов** | **Количество контрольных работ** | **Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)** |
| **1** | **Выражения, тождества, уравнения** | **26** | 2 | Выделяют и формулируют познавательную цель.  Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.  Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.  Устанавливают причинно-следственные связи.  Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.  Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию.  Строят логические цепи рассуждений.  Составляют план и последовательность действий.  Учатся управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия.  Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.  Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.  Умеют слушать и слышать друг друга.  Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.  Предвосхищают временные характеристики достижения результата (когда будет результат?).  Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к  личности другого, адекватное межличностное восприятие.  Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме.  Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.  Определяют цели и функции участников, способы взаимодействия.  Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.  Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.  Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной.  Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме.  Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.  Учатся управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия.  Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.  Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.  Определяют цели и функции участников, способы взаимодействия.  Строят логические цепи рассуждений.  Предвосхищают временные характеристики достижения результата (когда будет результат?).  Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие.  Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.  Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. |
| **2** | **Функции** | **14** | 1 | Выделяют и формулируют познавательную цель.  Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.  Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной.  Устанавливают причинно-следственные связи.  Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.  Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.  Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.  Составляют план и последовательность действий.  Умеют слушать и слышать друг друга.  Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.  Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.  Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие. |
| **3** | **Степень с натуральным показателем** | **15** | 1 | Строят логические цепи рассуждений.  Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.  Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.  Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.  Предвосхищают временные характеристики достижения результата (когда будет результат?).  Учатся управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия.  Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.  Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.  Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие.  Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.  Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?).  Учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий.  Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме.  Осознают качество и уровень усвоения.  Придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества.  Структурируют знания.  Оценивают достигнутый результат.  Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам. |
| **4** | **Многочлены** | **22** | 2 | Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию.  Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме.  Предвосхищают временные характеристики достижения результата (когда будет результат?).  Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.  Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.  Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.  Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие.  Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.  Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?).  Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной.  Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме.  Осознают качество и уровень усвоения.  Придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества.  Структурируют знания.  Оценивают достигнутый результат.  Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам. |
| **5** | **Формулы сокращенного умножения** | **23** | 2 | Выражают структуру задачи разными средствами  Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.  Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.  Строят логические цепи рассуждений.  Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.  Учатся управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия.  Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.  Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.  Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие.  Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.  Составляют план и последовательность действий.  Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.  Выражают структуру задачи разными средствами  Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.  Учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий.  Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.  Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта. |
| **6** | **Системы линейных уравнений** | **17** | 1 | Строят логические цепи рассуждений.  Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?).  Умеют слушать и слышать друг друга.  Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.  Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.  Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми  Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.    Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной.  Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме.  Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.  Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию.  Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.  Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.  Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам.  Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме.  Осознают качество и уровень усвоения.  Придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества. |
| **7** | **Повторение** | **19** | 1 | Составляют план и последовательность действий.  Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.  Выражают структуру задачи разными средствами  Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.  Учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий.  Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.  Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.  Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.  Выражают структуру задачи разными средствами  Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.  Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие. |

**8 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела** | **Количество часов** | **Количество контрольных работ** | **Характеристика основных видов деятельности**  **ученика (на уровне учебных действий)** |
| **1** | **Рациональные дроби** | **23** | *2* | *Распознавать* целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений. *Формулировать:определения*: рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности;*свойства*: основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции ; *правила*: сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; условие равенства дроби нулю. *Доказывать* свойства степени с целым показателем. *Описывать* графический метод решения уравнений с одной переменной.*Применять* основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.  *Решать* уравнения с переменной в знаменателе дроби. *Применять* свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.  *Записыват*ь числа в стандартном виде. *Выполнять* построение и чтение графика функции |
| **2** | **Квадратные корни** | **19** | 2 | *Описывать:* понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.*Распознавать* рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.*Записывать* с помощью формул свойства действий с действительными числами.*Формулировать: определения*: квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств;*свойства:* функции *y = x2*, арифметического квадратного корня, функции .*Доказывать* свойства арифметического квадратного корня.*Строить* графики функций *y = x2* и .Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.  *Упрощать* выражения. Решать уравнения. Сравнивать значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами |
| **3** | **Квадратные уравнения** | **21** | *2* | *Распознавать* и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.*Описывать* в общем виде решение неполных квадратных уравнений.*Формулировать*: *определения*: уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения;*свойства* квадратного трёхчлена;*теорему* Виета и обратную ей теорему.*Записывать* и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.*Доказывать теоремы*: Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом.*Описывать* на примерах метод замены переменной для решения уравнений.  *Находить* корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций |
| **4** | **Неравенства** | **20** | *2* | *Распознавать* и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.*Формулировать:* *определения:* сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения;*свойства* числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств *Решать* линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки |
| **5** | **Степень с целым показателем .Элементы статистики** | **11** | 1 | Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым  показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел  в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм |
| **6** | **Повторение** | **8** | 1 | Составляют план и последовательность действий.  Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.  Выражают структуру задачи разными средствами  Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.  Учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий.  Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.  Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.  Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.  Выражают структуру задачи разными средствами  Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. |

**9 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела** | **Количество часов** | **Количество контрольных работ** | **Характеристика основных видов деятельности обучающегося**  **(на уровне учебных действий)** |
|  |  |
| **1** | **Квадратичная функция** | **22** | 2 | Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных  зависимостей. Показывать схематически положение на координат ной плоскости графиков функций *у* = *ах*2, *у* = *ах*2 + *n*, *y* = *а* (*x* − *m*)2. Строить график функции *y* = *ax*2 + *bx* + *c*, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.  Изображать схематически график функции *y* = хn чётным и нечётным *n*. Понимать смысл записей вида , и т. д., где *а* — некоторое число.Иметь представление о нахождении корней *n*-й  степени с помощью калькулятора |
| **2** | **Уравнения и неравенства**  **с одной переменной** | **16** | 2 | Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств |
| **3** | **Уравнения и неравенства**  **с двумя переменными** | **17** | 1 | Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат |
| **4** | **Арифметическая**  **и геометрическая прогрессии** | **15** | 2 | Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой *n*- го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы *n*- го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых *n* членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. |
| **5** | **Элементы комбинаторики**  **и теории вероятностей** | **13** | 1 | Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа пере становок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий |
|  |  |
| **6** | **Повторение** | **19** | 1 | Составляют план и последовательность действий.  Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности.  Выражают структуру задачи разными средствами  Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.  Учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий.  Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.  Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.  Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.  Выражают структуру задачи разными средствами  Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.  Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие. |

**МОДУЛЬ «ГЕОМЕТРИЯ»**

**1. Планируемые результаты изучения учебного предмета.**

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета «Геометрия»**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего об­разования:

*личностные:*

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и спо­собности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3. формирования коммуникативной компетентности в об­щении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и млад­шими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творче­ской и других видах деятельности;
4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
5. критичности мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
6. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач;
7. умение контролировать процесс и результат учебной ма­тематической деятельности;
8. формирования способности к эмоциональному вос­приятию математических объектов, задач, решений, рассуж­дений;

***метапредметные:***

1. умение самостоятельно планировать альтернатив­ные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить не­обходимые коррективы;
3. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
4. осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установление родовидовых связей;
5. умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктив­ное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение организовывать учебное сотруд­ничество и совместную деятельность с учителем и сверстни­ками: определять цели, распределять функции и роли участ­ников, общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разре­шать конфликты на основе согласования позиций и учёта ин­тересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
8. формирование и развитие учебной и общепользовательской компе­тентности в области использования информационно-комму­никационных технологий (ИКТ-компетентности);
9. первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
10. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
11. умение находить в различных источниках информа­цию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
12. умение понимать и использовать математические сред­ства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллю­страции, интерпретации, аргументации;
13. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
14. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
15. понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным ал­горитмом;
16. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и соз­давать алгоритмы для решения учебных математических про­блем;
17. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

***предметные:***

1) умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, ис­пользовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

1. овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
2. овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
3. овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
4. усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
5. умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;
6. умение применять полученные знания, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел геомет-рии** | **Выпускник научится** | **Выпускник получит возможность** |
| **Нагляд-ная геомет-рия** | 1. Распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры; 2. распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса; 3. определять по линейным размерам развертки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот; 4. вычислять объём прямоугольного параллелепипеда. | 1. вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов; 2. углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах; 3. применять понятие развертки для выполнения практических расчётов. |
| **Геомет-риче-ские фигуры** | 1. пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения; 2. распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации; 3. находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 1800, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос); 4. оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов; 5. решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательства; 6. решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки; 7. решать простейшие планиметрические задачи в пространстве. | 1. овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек; 2. приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач; 3. овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование; 4. научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия; 5. приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ; 6. приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле» |
| **Измере-ние геомет-риче-ских вели-чин** | 1. использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла; 2. вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур; 3. вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов; 4. вычислять длину окружности, длину дуги окружности; 5. решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур; 6. решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства). | 1. вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора; 2. вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности; 3. приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников. |
| **Коорди-наты** | 1. вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка; 2. использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей. | 1. овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство; 2. приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых; 3. приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство». |
| **Век-торы** | 1. оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число; 2. находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы; 3. вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых. | 1. овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство; 2. приобрести опыт выполнения проектов на тему « Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство». |

**3.Содержание учебного предмета**

**Наглядная геометрия.**

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

**Геометрические фигуры.**

Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Медиана, биссектриса, высота, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 1800; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теоремы синусов и косинусов. Замечательные точки треугольника.

Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный и вписанный углы, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Построение с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трем сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на n равных частей.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

**Измерение геометрических величин.**

Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число π; длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использование изученных формул.

**Координаты.**

Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

**Векторы.**

Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

**Теоретико-множественные понятия.**

Множество, элемент множества. Задание множества перечислением элементов, характеристическим свойствам. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

**Элементы логики.**

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если …, то …, в том и только в том случае,* логические связки *и, или.*

**Геометрия в историческом развитии.**

От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π. Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р.Декарт и П.Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

## 3. Тематическое планирование .

**7 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела | **Количество часов** | **Количество контрольных работ** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся** |
| **1** | **Начальные геометрические сведения** | **10** | 1 | Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое радиус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развернутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами |
| **2.** | **Треугольники** | **17** | 1 | Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равными; изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи. |
| **3.** | **Параллельные прямые** | **13** | 1 | Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, односторонними и соответственными углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми. |
|  |  |  |  |
| **4** | **Соотношения между сторонами и углами треугольника** | 18 | 2 | Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника; проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 300, признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи. |
|  | **Повторение. Решение задач** | **10** |  |  |

**8 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела | **Количество часов** | **Количество контрольных работ** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся** |
| **1** | **Четырехугольники** | **14** | 1 | Объяснять, что такое многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждение о сумме углов выпуклого многоугольника; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырехугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырехугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось(центр) симметрии фигуры); приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной)симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке. |
| **2** | **Площадь** | **14** | 1 | Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора. |
| **3** | **Подобные треугольники** | **19** | 2 | Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан  треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода;  объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов 300 , 450, 600; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы. |
| **4** | **Окружность** | **17** | 1 | Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведенных из одной точки; формулировать понятие центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырехугольника; о свойстве углов вписанного четырехугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырехугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ. |
| **5** | **Повторение. Решение задач** | **4** |  |  |

**9 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела | **Количество часов** | **Количество контрольных работ** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся** |
| **1** | **Векторы** | **8** | 0 | Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач |
|  |  |  |  |
| **2** | **Метод координат** | **10** | 1 | Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой. |
| **3** | **Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.** | **11** | 1 | Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса и тангенса углов от 00 до 1800; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач. |
| **4** | **Длина окружности и площадь круга** | **12** | 1 | Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач. |
| **5** | **Движения** | **8** | 1 | Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе и с помощью компьютерных программ. |
| **6** | **Начальные сведения из стереометрии** | **8** |  | Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называет­ся прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой па­раллелепипед называется прямоугольным; формулиро­вать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоуголь­ного параллелепипеда; объяснять, что такое объём мно­гогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объ­яснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рё­бра и высота пирамиды, какая пирамида называется пра­вильной, что такое апофема правильной пирамиды, при­водить формулу объёма пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, осно­вания, радиус, боковая поверхность, образующие, раз-вёртка боковой поверхности, какими формулами выража­ются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образую­щие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверх­ности; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диа­метр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; изображать и распозна­вать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, ци­линдр, конус, шар. |
| **7** | **Об аксиомах планиметрии** | **2** |  |  |
| **8** | **Повторение. Решение задач.** | **9** |  |  |